

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
31. März 2005 (31.03.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/029293 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **G06F 1/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP2004/007978**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Juli 2004 (16.07.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 39 349.8 25. August 2003 (25.08.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **ENDRESS + HAUSER PROCESS SO-  
LUTIONS AG [CH/CH];** Christoph-Merian-Ring 23,  
CH-4153 Reinach (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **FERREIRA DA  
SILVA NETO, Eugenio [BR/CH];** Bachgasse 20,  
CH-4105 Biel-Benken (CH). **CUMMINGS, Don**  
[US/US]; 990 South Haven Road, Greenwood, Indi-  
ana 46143 (US).

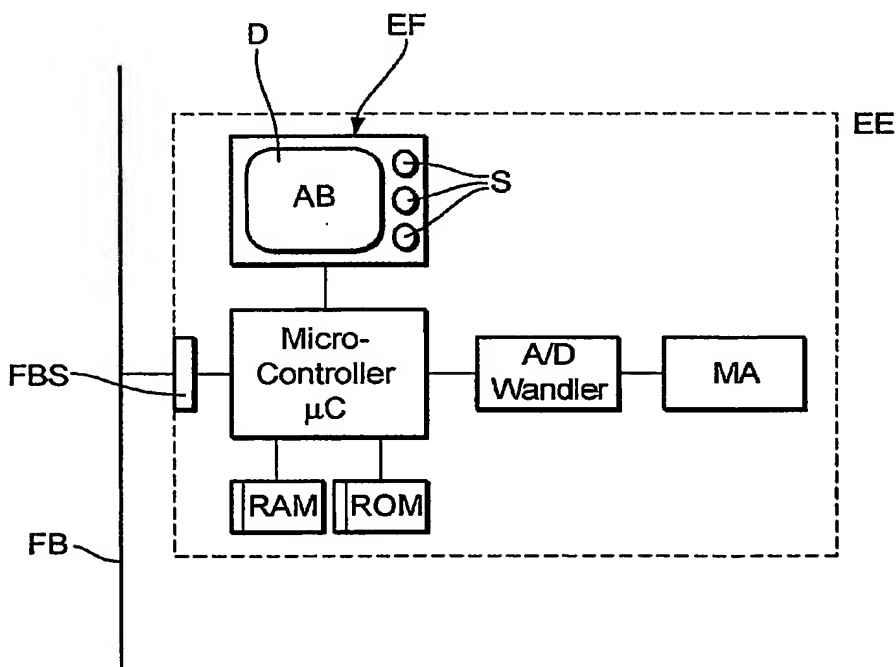
(74) Anwalt: **ANDRES, Angelika; c/o Endress + Hauser (DE)**  
Holding GmbH, PatServe, Colmarer Strasse 6, 79576 Weil  
am Rhein (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **INPUT UNIT FOR A FIELD DEVICE**

(54) Bezeichnung: **EINGABEEINHEIT FÜR EIN FELDDGERÄT**



(57) Abstract: Disclosed is an input unit (EE) for a field device, comprising a detection unit (EF) for an electronic identification of a user, making it possible to unambiguously identify the user.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/029293 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

### **Eingabeeinheit für die Prozessautomatisierungstechnik**

Die Erfindung betrifft eine Eingabeeinheit für ein Feldgerät gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Feldgeräte werden z.B. in der Prozessautomatisierungstechnik eingesetzt. Sie dienen z.B. zur Registrierung, Erfassung und/oder Beeinflussung von Prozessvariablen. Beispiele für derartige Feldgeräte sind Füllstandsmessgeräte, Registriergeräte, z.B. papierlose Schreiber, Massendurchflussmessgeräte, Druck- und Temperaturmessgeräte, pH-Redoxpotential-Messgeräte, Leitfähigkeitsmessgeräte etc., die als Sensoren die entsprechenden Prozessvariablen Füllstand, Durchfluss, Druck, Temperatur, pH-Wert bzw. Leitfähigkeitswert erfassen.

Neben derartigen Mess- und Registriergeräten sind in der Prozessautomatisierungstechnik auch Systeme bekannt, die neben der reinen Messwerterfassung auch weitere Aufgaben erfüllen. Zu nennen sind hier insbesondere Elektrodenreinigungssysteme, Kalibriersysteme sowie Probenehmer.

Ebenfalls als Feldgeräte werden Ein-/Ausgangseingabeeinheiten, sogenannte Remote I/Os bezeichnet.

Zur Beeinflussung von Prozessvariablen dienen Aktoren, die z. B. als Ventile den Durchfluss einer Flüssigkeit an einem Rohrleitungsabschnitt steuern oder die als Pumpen den Füllstand in einem Behälter verändern.

Eine Vielzahl solcher Feldgeräte wird von der Firma Endress + Hauser® hergestellt und vertrieben.

Häufig sind Feldgeräte in modernen Fabrikationsanlagen über ein Feldbussystem (z. B. Profibus®, Foundation Fieldbus, HART etc.) mit übergeordneten Einheiten z. B. Leitsystemen bzw. Steuereinheiten verbunden.

Diese übergeordneten Einheiten dienen zur Prozesssteuerung, Prozessvisualisierung, Prozessüberwachung sowie zur Bedienung der Feldgeräte.

Häufig sind Feldbussysteme auch mit verschiedenen Firmennetzwerken verbunden.

Zur Bedienung der Feldgeräte sind entsprechende Bedienprogramme (Bedientools) in den Leitsystemen bzw. Steuereinheiten notwendig. Diese Bedienprogramme können eigenständig ablaufen oder auch in größere Leitsystemanwendungen integriert sein.

Die Sensoren liefern die Messwerte, die den aktuellen Werten der erfassten Prozessvariablen entsprechen. Diese Messwerte werden an ein Registriergerät und/oder an eine Steuereinheit z. B. eine SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung), weitergeleitet und dort aufgezeichnet und/oder ausgewertet.

In der Regel erfolgt die Prozesssteuerung von solchen Steuereinheiten, wo die Messwerte der verschiedenen Feldgeräte ausgewertet werden und aufgrund der Auswertung Steuersignale für die entsprechenden Aktoren erzeugt werden.

Neben der reinen Messwertübertragung liefern moderne Feldgeräte auch zusätzliche Informationen bezüglich Diagnose, Status, etc.. Die Parametrierung und Konfigurierung der Feldgeräte kann ebenfalls über das Feldbussystem erfolgen.

Feldbussysteme bezeichnet man auch allgemein als Prozesskontrollsysteme.

Die Sicherheitsanforderungen für die Herstellung bestimmter Produkte (Arzneimittel, Lebensmittel, Kosmetika) werden immer strenger. Zu nennen ist hier als Beispiel die Vorschrift der amerikanischen Regierungsbehörde FDA, 21CFR PART 11 Rules. Die entsprechenden Produktionsanlagen und Herstellungsprozesse müssen einer strengen Überprüfung standhalten und die Einhaltung der Richtlinien muss ständig überwacht werden.

Die Hersteller sind verpflichtet entsprechende Nachweise zu erbringen, die belegen, dass ihr Produktionsprozess entsprechend den Vorgaben und Qualitätsanforderungen durchgeführt wird. Dieser Vorgang wird auch als Validierung bezeichnet. Die Eigenschaften eines Produktes werden unter anderem auch durch das Prozesskontrollsystem beeinflusst. Hierzu zählen insbesondere die Feldgeräte und die Leitsysteme. Für eine umfangreiche Anlagendokumentation ist es notwendig, Prüfprotokolle, Prüfberichte und Kalibrierungsprotokolle zu erfassen und zu archivieren. Diese Protokolle und Berichte wurden bisher in Papierform abgelegt. Im Zuge der elektronischen Archivierung ist es auch möglich diese Dokumente in elektronischer Form abzulegen. Die Vorschriften FDA, 21CFR PART 11 betreffen insbesondere die elektronische Archivierung von verschiedenen Daten. Diese Vorschriften sehen weiterhin vor, dass Dokumente elektronisch unterzeichnet werden können.

Eine elektronische Unterschrift bzw. eine Unterschrift per Hand soll gewährleisten, dass immer nachvollziehbar ist, wer welche Dokumente abgezeichnet hat und wer welche Änderungen an Feldgeräten bzw. Leitsystemen vorgenommen hat.

Bisher war es üblich, Kalibrierprotokolle und Prüfberichte in Papierform mit in die Produktionsanlagen zu nehmen und an dem zu untersuchenden Feldgerät abzuzeichnen. Eingaben (z.B. Parameteränderungen) an einem Feldgerät

konnten bisher leicht vorgenommen werden, ohne dass die entsprechende Person im nachhinein zu identifizieren war.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Eingabeeinheit für ein Feldgerät anzugeben, die eine einfache und sichere Identifikation eines Benutzers ermöglicht, die insbesondere eine den behördlichen Regelungen entsprechende Validierung von Anlagen bzw. Anlageteilen erlaubt.

Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhafte Weiterentwicklungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die wesentliche Idee der Erfindung besteht darin, dass eine Eingabeeinheit für ein Feldgerät eine Erfassungseinheit für eine elektronische Kennung eines Benutzers aufweist, die eine eindeutige Identifikation eines Benutzers erlaubt und die so den neuen Validierungsaufforderungen für Anlage/Anlageteile entspricht.

Bei der elektronischen Kennung kann es sich z. B. um die Unterschrift eines Benutzers handeln.

In einer Weiterentwicklung der Erfindung wird die Unterschrift über ein an der Eingabeeinheit vorgesehenes Display (LCD-Display) eingegeben.

Gemäß einer Weiterbildung können auf dem Display dargestellte elektronische Dokumente vom Benutzer durch Eingaben über das Display handschriftlich abgezeichnet werden und/oder sind handschriftlich kommentierbar.

Vorteilhafter Weise werden Kommentare zu den elektronischen Dokumenten unveränderbar abgespeichert werden und/oder mit der Uhrzeit der Eingabe versehen.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung wird die Unterschrift an einer tragbaren Sendeeinheit an die Erfassungseinheit übertragen.

In vorteilhafter Weise, kann die Unterschrift zum Abzeichnen von elektronischen Dokumenten dienen, die im Display der Eingabeeinheit angezeigt werden.

In vorteilhafter Weise genügt die Eingabeeinheit den Validierungsanforderungen FDA 21CFR PART 11.

Vorzugsweise ist die Eingabeeinheit EE mit einem Kommunikationsnetzwerk KN verbindbar.

Nachfolgend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 Prozesskontrollsystem in schematischer Darstellung;

Fig. 2 erfindungsgemäße Eingabeeinheit für ein Feldgerät in schematischer Darstellung.

In Fig. 1 ist ein Prozesskontrollsystem für ein Feldgerät näher dargestellt, das als Kommunikationsnetzwerk KN dient. An einen Datenbus D1 sind mehrere Leitsysteme bzw. Steuereinheiten (Workstations) WS1, WS2, die zur Prozessvisualisierung, Prozessüberwachung und zum Engineering dienen, angeschlossen. Der Datenbus D1 arbeitet z. B. nach dem HSE (high speed

ethernet) Standard der Foundation® Fieldbus. Über einen Gateway G1, das auch als Linking Device bezeichnet wird, ist der Datenbus D1 mit einem Feldbussegment SM1 verbunden. Das Feldbussegment SM1 besteht aus mehreren Feldgeräten F1, F2, F3, F4, und einer Eingabeeinheit EE, die über einen Feldbus FB miteinander verbunden sind. Der Feldbus arbeitet z. B. nach dem Foundation Fieldbus Standard.

Die Erfindung ist jedoch nicht an dieses spezielle Feldbussystem gebunden.

In Fig. 2 ist die Eingabeeinheit EE für das Feldgerät näher dargestellt. Bei der Eingabeeinheit EE kann es sich z.B. um einen integralen Bestandteil des Feldgeräts handeln. Beispielhaft ist ein Sensor dargestellt. Die Eingabeeinheit EE weist einen Mikrocontroller  $\mu C$  auf, der über einen Analog-Digital-Wandler A/D mit einem Messaufnehmer MA, der zur Erfassung einer Prozessvariablen (z.B. Temperatur, Druck, Durchfluß) dient, verbunden ist. Zum Bedienen des Feldgerätes und zur Anzeige verschiedener Informationen dient eine Anzeige/Bedieneinheit AB die ebenfalls mit dem Mikrocontroller  $\mu C$  verbunden ist. Als Speicher für Programme und Parameter dienen die üblichen RAM- und ein EPROM-Speicher. Über eine Feldbusschnittstelle FBS ist der Mikrocontroller  $\mu C$  mit dem Feldbus FB verbunden. Über den Feldbus FB können z.B. Daten zwischen den Feldgeräten und den übergeordneten Einheiten WS1 bzw. WS2 ausgetauscht werden. Die Anzeigebedieneinheit AB weist ein Display D und mehrere Schalter S auf. Das Display D ist als sogenannter LCD Touch Screen ausgebildet und dient als Erfassungseinheit EF für die elektronische Unterschrift.

Nachfolgend ist die Funktion der erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert.

Ein Benutzer kann sich vor Ort an der Eingabeeinheit EE über seine eigenhändige Unterschrift identifizieren. Hierbei schreibt er mit einem entsprechenden Stift seinen Namen (Unterschrift) auf das Display D. Die Unterschrift des Benutzers steht so in elektronischer Form zur Verfügung.



Auf dem Display D können elektronische Dokumente z. B. Kalibrierprotokolle, Prüfberichte oder von einem Registriergerät aufgezeichnete Daten dargestellt werden, die so vor Ort von einem Benutzer abgezeichnet werden können. Die elektronische Unterschrift kann so zusammen mit den entsprechenden Dokumenten abgespeichert werden. Zusätzlich kann der Benutzer dargestellte Dokumente kommentieren in dem er z.B. handschriftliche Notizen eingibt oder Markierungen ausgewählter Bereiche z.B. durch Pfeile oder Einkreisungen vornimmt. Diese Eingaben können je nach Bedarf unveränderbar abgespeichert werden und/oder mit der Uhrzeit der Eingabe versehen werden. Ebenso kann die Eingabe derart abgelegt werden, dass sie nachträglich nicht mehr gelöscht werden kann.

Die Unterschrift des Benutzers kann neben dem Abzeichnen von Dokumenten auch zur Zugangskontrolle für Feldgeräte dienen.

In diesem Fall wird der Namenszug im Feldgerät F1 mit abgespeicherten Namenszügen verglichen werden. In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung wird der Namenszug über eine zusätzliche Kommunikationsverbindung (z.B. Funk WiFi, Ethernet, Infrarot) an eine übergeordnete Steuereinheit übertragen und dort mit den in dieser Steuereinheit abgespeicherten Namenszügen verglichen.

Nur wenn der eingegebene Namenszug mit einem abgespeicherten Namenszug übereinstimmt, kann der Benutzer Änderungen am Feldgerät vornehmen.

In einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung muss der Benutzer seinen Namenszug nicht mehr per Hand über das Display D eingeben, sondern er überträgt seine Unterschrift mittels einer tragbaren Sendeeinheit, in der seine Unterschrift elektronisch gespeichert ist, an eine entsprechende Erfassungseinheit. In diesem Fall muss das Display D nicht aufwendig als Touch Screen ausgebildet sein.

Zum Abzeichnen von Dokumenten oder zur Zugangskontrolle genügt es, dass sich der Benutzer mit der tragbaren Sendeeinheit der Eingabeeinheit EE nähert

und seine elektronische Unterschrift von der tragbaren Sendeeinheit an die Eingabeeinheit EE übertragen wird. Besonders geeignet für eine solche Sendeeinheit sind so genannte Smartlabels oder Radiotags, die auch als elektronische Etiketten bezeichnet werden. Bei diesen Etiketten handelt es sich um Transponder, die über ein Funksignal aus einem Abstand von ca. 2 m abgefragt werden und dieses Signal entsprechend Dekodieren. Aus diesem Funksignal wird auch die Energie, die zur Signalverarbeitung benötigt wird, gewonnen. Das Etikett sendet seine Antwortnachricht ebenfalls als Funksignal aus.

Mit der erfindungsgemäßen Eingabeeinheit EE ist eine sichere und eindeutige Identifikation eines Benutzers, die auch strengen Validierungsanforderungen genügt, möglich.

### Patentansprüche

1. Eingabeeinheit für ein Feldgerät, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinheit EE eine Erfassungseinheit EF für eine elektronische Kennung eines Benutzers aufweist, die eine eindeutige Identifizierung des Benutzers ermöglicht.
2. Eingabeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die elektronische Kennung eine Unterschrift ist.
3. Eingabeeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschrift vom Benutzer per Hand über ein an der Erfassungseinheit EF vorgesehenes Displays D eingegeben wird.
4. Eingabeeinheit nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschrift von einer tragbaren Sendeeinheit per Funk an die Erfassungseinheit EF übertragen wird.
5. Eingabeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterschrift zum Abzeichnen von elektronischen Dokumenten dient.
6. Eingabeeinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinheit EE als Feldgerät ausgebildet ist.

7. Sendeeinheit für die Prozessautomatisierungstechnik, dadurch gekennzeichnet, dass in der Sendeeinheit eine elektronische Unterschrift eines Benutzers gespeichert ist, die drahtlos an die Erfassungseinheit übertragen wird.
8. Einheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie den Zertifizierungsregeln FDA 21 CFR Part 11 Rules genügt.
9. Eingabeeinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingabeeinheit EE mit einem Kommunikationsnetzwerk KN verbindbar ist.
10. Eingabeeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem Display D dargestellte elektronische Dokumente vom Benutzer durch Eingaben über das Display D handschriftlich abgezeichnet werden können und/oder handschriftlich kommentierbar sind.
11. Eingabeeinheit nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass Kommentare zu den elektronischen Dokumenten unveränderbar abgespeichert werden und/oder mit der Uhrzeit der Eingabe versehen werden.

1/2

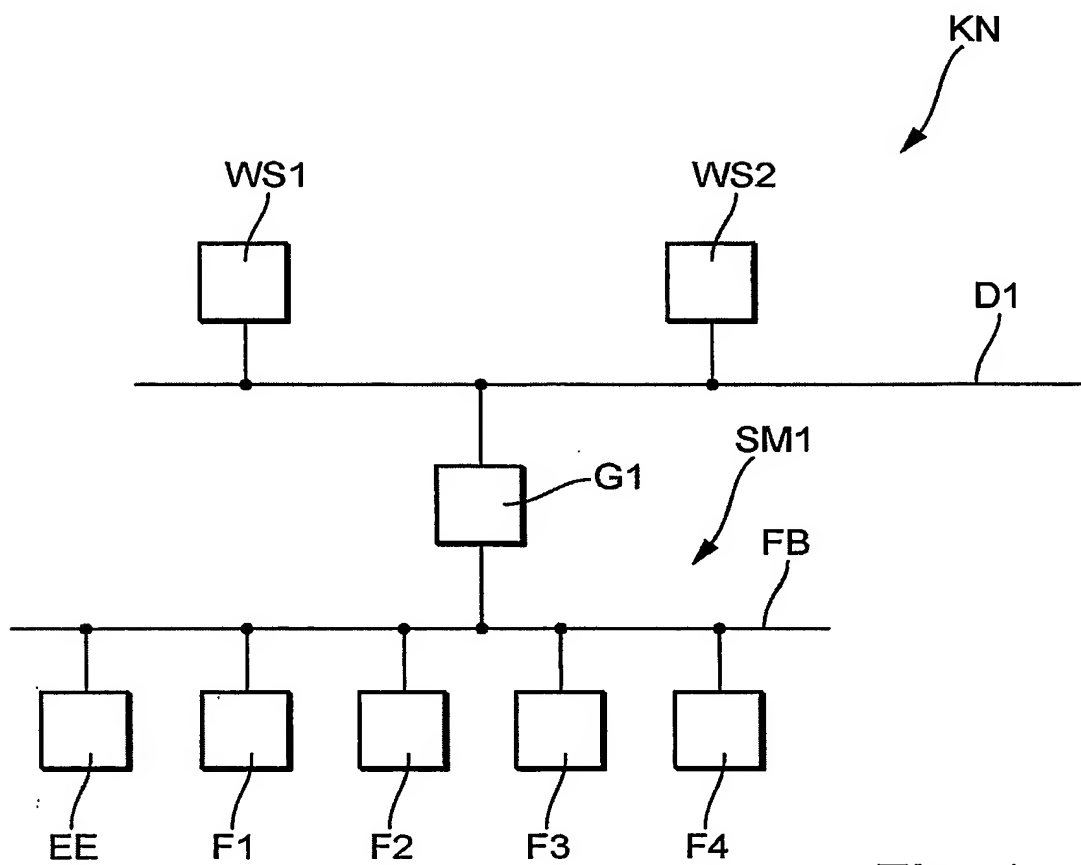


Fig. 1

2/2

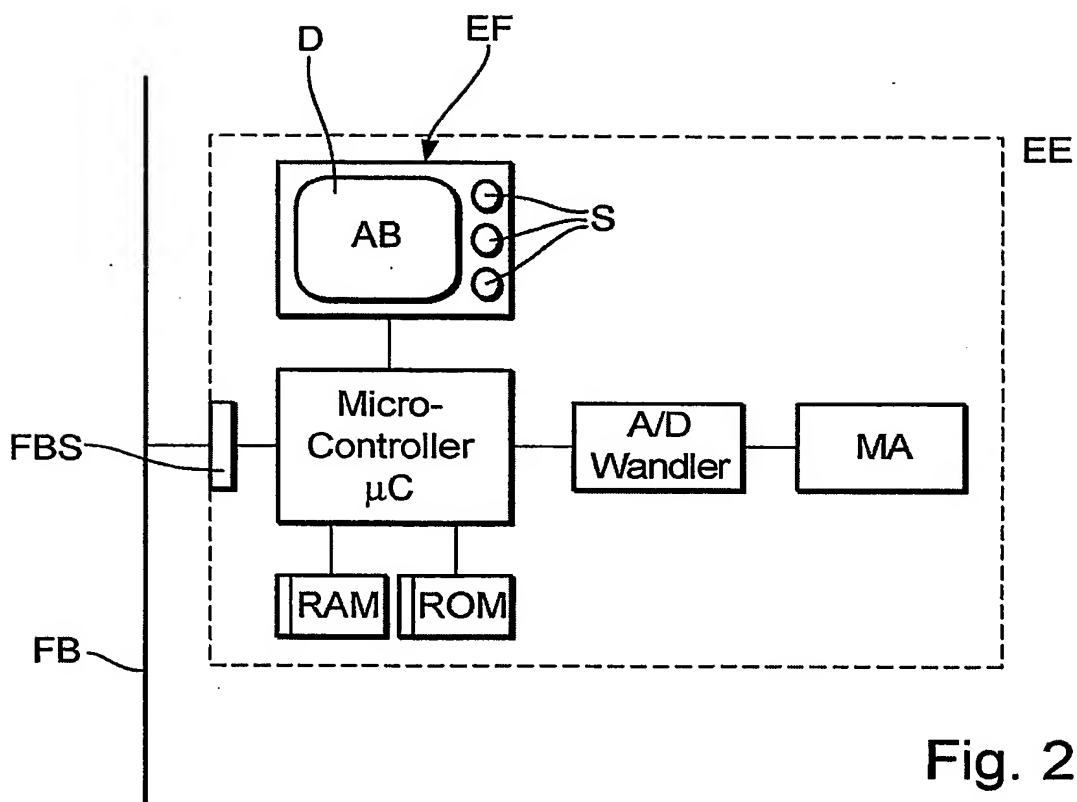


Fig. 2